

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-349596

(43)Date of publication of application : 04.12.2002

(51)Int.Cl. F16D 9/00
F16H 35/10
F16H 55/36

(21)Application number : 2001-153092

(71)Applicant : DENSO CORP
DENSO AUTOMOTIVE
DEUTSCHLAND GMBH

(22)Date of filing : 22.05.2001

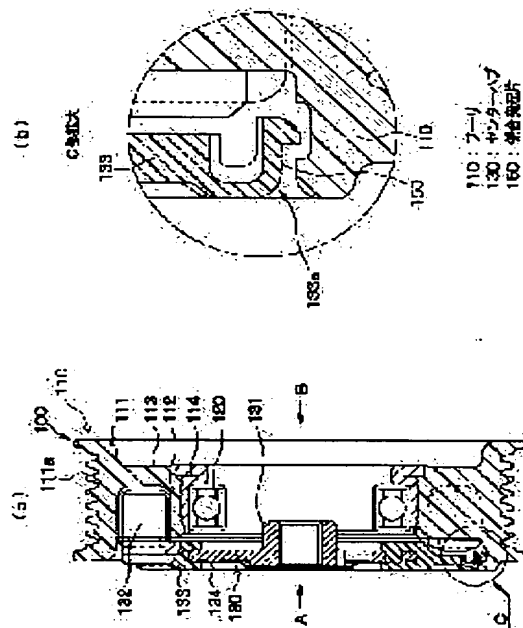
(72)Inventor : TABUCHI YASUO
KUROHATA KIYOSHI
HASHINAGA KOICHI
KUHN DIETER
FRIEDRICH VOLKER
RAUTH THOMAS

(54) TORQUE TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent one portion of a torque transmission member from coming off from a torque transmission, even when a torque limiter function is actuated (the one portion of the torque transmission member is broken).

SOLUTION: An elastically deformable engaging projection piece 150 engaged with an inner circumferential part of a pulley 110 is integrally formed in an outer edge part 133a of an annular part 133. The engaging projection piece 150 is thereby engaged with one portion of the pulley 110 to prevent one portion of a center hub 130 (an outside diameter side of the broken part (annular part 133 side)) from coming off out of the pulley 110, when a flange part (bridge part) 134 is broken. The inside diameter side (cylindrical part 131 side) of the broken part is precluded from coming off, because it is fixed to a shaft of a compressor 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-349596

(P2002-349596A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002. 12. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 6 D 9/00		F 1 6 H 35/10	D 3 J 0 3 1
F 1 6 H 35/10			Z 3 J 0 6 2
		55/36	H
55/36		F 1 6 D 9/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-153092(P2001-153092)

(22) 出願日 平成13年5月22日 (2001. 5. 22)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

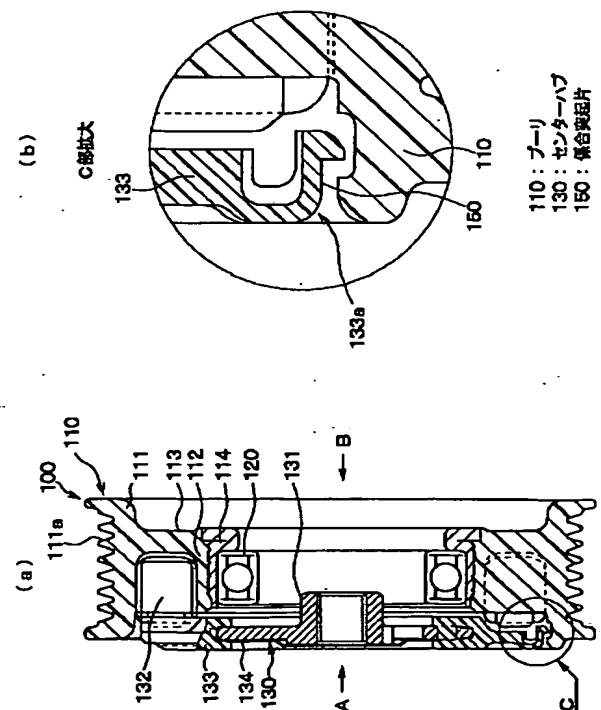
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トルク伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 トルクリミッタ機能が作動した（トルク伝達部材の一部が破断した）ときであっても、トルク伝達部材の一部がトルク伝達装置から脱落してしまうことを防止する。

【解決手段】 環状部133の外縁部133aにプーリ110の内周部と係合する弾性変形可能な係合突起片150を一体形成する。これにより、この係合突起片150がプーリ110の一部に係合することにより、フランジ部（ブリッジ部）134が破断したときに、センターハブ130の一部（破断部より外径側（環状部133側））がプーリ110から脱落することが未然に防止される。なお、破断部より内径側（円筒部131側）は、圧縮機1のシャフトに固定されているので、脱落することはない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転機器（1）に駆動源（E/G）からのトルクを伝達するトルク伝達装置であって、前記駆動源（E/G）からのトルクを受けて回転する第1回転体（110）と、前記回転機器（1）の回転部に連結されて前記回転部と共に回転する第2回転体（131）と、前記第1回転体（110）が受けたトルクを前記第2回転体（131）に伝達するとともに、その伝達トルクが所定トルク以上となったときに破断してトルクの伝達を遮断するトルク伝達部材（134）とを有し、前記トルク伝達部材（134）が破断したときに、前記トルク伝達部材（134）が脱落することを防止する脱着防止手段（150）が設けられていることを特徴とするトルク伝達装置。

【請求項2】 回転機器（1）に駆動源（E/G）からのトルクを伝達するトルク伝達装置であって、前記駆動源（E/G）からのトルクを受けて回転する回転体（110）と、前記回転機器（1）のシャフトに連結され、前記回転体（110）が受けたトルクを前記シャフトに伝達するとともに、その伝達トルクが所定トルク以上となったときに破断してトルクの伝達を遮断するトルク伝達部材（130）とを有し、前記トルク伝達部材（130）のうち前記回転体（110）側には、前記トルク伝達部材（130）が破断したときに、前記トルク伝達部材（130）が脱落することを防止する脱着防止手段（150）が設けられていることを特徴とするトルク伝達装置。

【請求項3】 前記トルク伝達部材（130）は、前記シャフトと機械的に結合された円筒部（112）と、前記回転体（110）から供給されるトルクを受ける複数の突起部（132）が形成された環状部（132）と、環状部（132）と前記円筒部（112）とを機械的に連結して前記環状部（132）から前記円筒部（112）にトルクを伝達するブリッジ部（134）とを有して構成されており、さらに、前記脱着防止手段（150）は、前記環状部（132）に一体的に設けられていることを特徴とする請求項2に記載のトルク伝達装置。

【請求項4】 前記脱着防止手段（150）は、前記環状部（132）の外縁部（133a）に設けられていることを特徴とする請求項3に記載のトルク伝達装置。

【請求項5】 前記脱着防止手段（150）は、前記環状部（132）の外縁部（133a）のうち前記突起部（132）と前記突起部（132）との間に対応する部位に設けられていることを特徴とする請求項3に記載のトルク伝達装置。

【請求項6】 前記脱着防止手段（150）は、前記突起部（132）の先端側に設けられていることを特徴とする請求項3に記載のトルク伝達装置。

【請求項7】 前記脱着防止手段は、前記回転体（110）の一部と係合する弾性変形可能な係合突起片（150）にて構成されていることを特徴とする請求項3ないし6のいずれか1つのトルク伝達装置。

【請求項8】 前記回転体（110）は、トルクを受けるリング状のリム部（111）、及び前記リム部（111）の内側に配設された軸受部（112）とリム部（111）とを繋ぐスポーク部（113）を有して構成され、

前記トルク伝達部材（130）は、前記シャフトと機械的に結合された円筒部（112）と、前記回転体（110）から供給されるトルクを受ける複数の突起部（132）が形成された環状部（132）と、環状部（132）と前記円筒部（112）とを機械的に連結して前記環状部（132）から前記円筒部（112）にトルクを伝達するブリッジ部（134）とを有して構成されており、

さらに、前記脱着防止手段は、前記リム部（111）に装着されて前記環状部（132）と接触する略リング状の止め輪（153）により構成されていることを特徴とする請求項2に記載のトルク伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジン等の駆動源のトルクを、圧縮機等の受動側の回転機器（補機）に伝達するトルク伝達装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】出願人は、圧縮機が焼き付き等の障害によりロック（回転不可状態となって）しまったときに、駆動源であるエンジンに過大な負荷が発生することを防止すべく、伝達トルクが所定トルク以上となったときにトルクの伝達を遮断するトルクリミット機能を備えるトルク伝達装置を既に出願している（例えば、特願2001-74901号等）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記出願は、伝達トルクが所定トルク以上となったときにトルク伝達部材の一部が破断（破損）することによりトルク伝達を遮断するものであるため、トルクリミット機能が作動する（トルク伝達部材の一部が破断する）と、トルク伝達部材を保持する力が消滅し、トルク伝達部材の一部がトルク伝達装置から脱落してしまうおそれがある。

【0004】本発明は、上記点に鑑み、トルクリミット機能が作動した（トルク伝達部材の一部が破断した）ときであっても、トルク伝達部材の一部がトルク伝達装置

から脱落してしまうことを防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、回転機器

(1)に駆動源(E/G)からのトルクを伝達するトルク伝達装置であって、駆動源(E/G)からのトルクを受けて回転する第1回転体(110)と、回転機器

(1)の回転部に連結されて回転部と共に回転する第2回転体(131)と、第1回転体(110)が受けたトルクを第2回転体(131)に伝達するとともに、その伝達トルクが所定トルク以上となったときに破断してトルクの伝達を遮断するトルク伝達部材(134)とを有し、トルク伝達部材(134)が破断したときに、トルク伝達部材(134)が脱落することを防止する脱落防止手段(150)が設けられていることを特徴とする。

【0006】これにより、トルクリミット機能が作動した(トルク伝達部材の一部が破断した)ときであっても、トルク伝達部材の一部がトルク伝達装置から脱落してしまうことを防止できる。

【0007】請求項2に記載の発明では、回転機器

(1)に駆動源(E/G)からのトルクを伝達するトルク伝達装置であって、駆動源(E/G)からのトルクを受けて回転する回転体(110)と、回転機器(1)のシャフトに連結され、回転体(110)が受けたトルクをシャフトに伝達するとともに、その伝達トルクが所定トルク以上となったときに破断してトルクの伝達を遮断するトルク伝達部材(130)とを有し、トルク伝達部材(130)のうち回転体(110)側には、トルク伝達部材(130)が破断したときに、トルク伝達部材(130)が脱落することを防止する脱落防止手段(150)が設けられていることを特徴とする。

【0008】これにより、トルクリミット機能が作動した(トルク伝達部材の一部が破断した)ときであっても、トルク伝達部材の一部がトルク伝達装置から脱落してしまうことを防止できる。

【0009】請求項3に記載の発明では、トルク伝達部材(130)は、シャフトと機械的に結合された円筒部(112)と、回転体(110)から供給されるトルクを受ける複数の突起部(132)が形成された環状部(132)と、環状部(132)と円筒部(112)とを機械的に連結して環状部(132)から円筒部(112)にトルクを伝達するブリッジ部(134)とを有して構成されており、さらに、脱落防止手段(150)は、環状部(132)に一体的に設けられていることを特徴とする。

【0010】これにより、脱落防止手段を構成する部材を別部材とする場合に比べて、部品点数及び製造工数(組み付け工数)を低減することができる。

【0011】なお、脱落防止手段(150)は、請求項4に記載の発明のごとく、環状部(132)の外縁部

(133a)に設けることが望ましい。

【0012】また、脱落防止手段(150)は、請求項5に記載の発明のごとく、環状部(132)の外縁部(133a)のうち突起部(132)と突起部(132)との間に対応する部位に設けることが望ましい。

【0013】また、請求項6に記載の発明のごとく、脱落防止手段(150)を突起部(132)の先端側に設けてもよい。

【0014】また、請求項7に記載の発明のごとく、脱落防止手段を回転体(110)の一部に係合する弾性変形可能な係合突起片(150)にて構成してもよい。

【0015】なお、請求項5と請求項7とを組み合わせにおいては、突起部(132)の根元側における剛性が過度に低下することを防止しつつ、係合突起片(150)を弾性変形可能とすることが可能となるので、十分なトルクを伝達能力を確保しつつ、トルク伝達装置の組み立て性を向上させることができる。

【0016】また、請求項8に記載の発明のごとく、回転体(110)をトルクを受けるリング状のリム部(111)、及びリム部(111)の内側に配設された軸受部(112)とリム部(111)とを繋ぐスポーク部(113)を有して構成し、トルク伝達部材(130)をシャフトと機械的に結合された円筒部(112)と、回転体(110)から供給されるトルクを受ける複数の突起部(132)が形成された環状部(132)と、環状部(132)と円筒部(112)とを機械的に連結して環状部(132)から円筒部(112)にトルクを伝達するブリッジ部(134)とを有して構成し、さらに、脱落防止手段をリム部(111)に装着されて環状部(132)と接触する略リング状の止め輪(153)により構成してもよい。

【0017】因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0018】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)本実施形態は、走行用エンジンE/Gからの動力を車両用空調装置の圧縮機に伝達するトルク伝達装置に本発明を適用したものであって、図1は車両用空調装置(冷凍サイクル)の模式図である図1中、1は冷媒を吸入圧縮する可変容量型の圧縮機1であり、2は圧縮機1から吐出される冷媒を冷却(凝縮)させる放熱器(凝縮器)である。3は放熱器2から流出する冷媒を減圧する減圧器であり、4は減圧器3にて減圧された冷媒を蒸発させることにより冷凍能力(冷房能力)を発揮する蒸発器である。

【0019】なお、本実施形態では、減圧器3として、蒸発器4の出口側冷媒(圧縮機1の吸入側冷媒)が所定の加熱度を有するように開度を調節する温度式膨張弁を採用している。

【0020】そして、100は、Vベルト(図示せ

ず。)を介して伝達されたエンジンE/Gの動力を圧縮機1に伝達するプーリー一体型のトルク伝達装置(以下、プーリーと略す。)であり、以下、プーリー100について述べる。

【0021】図2(a)は本実施形態に係るプーリーの断面図であり、図3は図2(a)のA矢視図であり、図4は図2(a)のB矢視図であり、図5は図3のC-C断面図である。

【0022】そして、図2(a)中、110はVベルト(図示せず。)を介してエンジンE/Gから駆動力(トルク)を受けて回転する金属又は硬質樹脂(本実施形態では、フェノール樹脂)製のプーリー(第1回転体、回転体)であり、このプーリー110は、ポリードライブベルト対応のV溝111aが形成された略円筒リング状のリム部111、このリム部111の内側に配設されたラジアル転がり軸受(以下、軸受と略す。)120が装着された略円筒状のプーリーハブ(軸受部)112とリム部111とを繋ぐ円盤リング状のフランジ部(スポーク部)113等から構成されている。

【0023】なお、プーリーハブ112のうち軸受120が装着(圧入)される内周側には、金属製のスリーブ114が配設されており、このスリーブ114は、リム部111、フランジ部113及びプーリーハブ112の成形と同時に、金属製のスリーブ114を挿入することにより(インサート成形することにより)プーリーハブ112に一体化されている。因みに、軸受120の内輪は、圧縮機1のフロントハウジングに装着(圧入)される。

【0024】また、130は圧縮機1(回転機器)のシャフト(図示せず。)に機械的に連結されてシャフト(回転部)と共に回転するセンターハブ(トルク伝達部材)である。そして、このセンターハブ130は、シャフトの外周面に形成された雄ねじと結合する雌ねじが形成された円筒部(第2回転体)131、プーリー110から供給されるトルクを受ける複数の突起部132が形成された環状部133、及び環状部133と円筒部131とを橋渡すように機械的に連結して環状部133から円筒部131にトルクを伝達するとともに、伝達トルクが所定トルク以上となったときに破断(破損)してトルクの伝達を遮断するような機械的強度に選定された略円盤リング状のフランジ部(ブリッジ部、トルク伝達部材)134から構成されている。

【0025】なお、円筒部131及びフランジ部134は金属にて一体成形され、環状部133は樹脂にて成形されており、フランジ部134と環状部133とはインサート成形法により一体化されている。

【0026】ところで、プーリー110のうち環状部133に対応する部位には、図5に示すように、プーリー110から環状部133(センターハブ130)側に向けて突出する複数の突起部115が一体形成されており、プーリー110及びセンターハブ130(プーリー110)

が圧縮機1に装着された状態においては、センターハブ130の突起部132とプーリー110の突起部115とは、シャフト(回転軸)周りに交互に位置する。

【0027】そして、両突起部115、132間には、プーリー110が受けたトルクをセンターハブ130に伝達する弾性変形可能な材質(本実施形態では、EPDM(エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合ゴム))からなるダンパー140が配設されている。

【0028】ここで、ダンパー140は、圧縮機1を駆動する際にプーリー110がセンターハブ130に対して相対的に回転する向き(以下、この向きを正転の向き(矢印の向き)と呼ぶ。)に回転したときに、圧縮荷重を受けて圧縮変形しながらプーリー110の突起部115からセンターハブ130の突起部132にトルクを伝達する第1ダンパー141と、プーリー110がセンターハブ130に対して相対的に正転の向きの逆向き(以下、この向きを逆転の向きと呼ぶ。)に回転したとき、圧縮荷重を受けて圧縮変形する第2ダンパー142とを1組として、両ダンパー141、142を連結部材143にて連結した状態で円周方向に複数組配設されている。

【0029】なお、本実施形態では、図4に示すように、ダンパー140(第1、2ダンパー141、142)は、その圧縮荷重方向先端側に向かうほど圧縮荷重方向と直交する方向の断面積を縮小させる、又は圧縮荷重方向と直交する方向の断面積を局所的に減少させる穴部143を設ける等して、ダンパー140の弾性係数kが次第に大きくなるような非線形特性としている。

【0030】ここで、ダンパー140の弾性係数kとは、センターハブ130に対するプーリー110の相対回転角 θ に対する、プーリー110とセンターハブ130との間で伝達される伝達トルクTの変化率 $K(=\Delta T/\Delta \theta)$ を言う。

【0031】ところで、環状部133の外縁部133aには、図2(b)に示すように、プーリー110の内周部と係合する弾性変形可能な係合突起片(脱落防止手段)150が一体形成されており、この係合突起片150がプーリー110の一部に係合することにより、フランジ部(ブリッジ部)134が破断したときに、センターハブ130の一部(破断部より外径側(環状部133側))がプーリー110から脱落することが未然に防止される。

【0032】次に、本実施形態に係るプーリー(プーリー一体型のトルク伝達装置)の概略作動を述べる。

【0033】Vベルトを介してプーリー110に伝達された正転の向きのトルクは、第1ダンパー141に伝達されて、第1ダンパー141が圧縮変形することによりハブ13に伝達される。一方、逆転の向きのトルクは、第2ダンパー142が圧縮変形することによりハブ13からプーリー110側に伝達される。そして、第1、2ダンパー141、142(ダンパー140)の伸縮することにより正転の向き及び逆転の向きのトルク変動が吸収さ

れる。そして、伝達トルク（正転・逆転問わず。）が所定トルク以上となると、フランジ部（ブリッジ部）134が破断し、トルク伝達が遮断される。

【0034】次に、本実施形態の特徴（作用効果）を述べる。

【0035】本実施形態によれば、環状部133の外縁部133aにプーリ110の内周部と係合する弾性変形可能な係合突起片150が一体形成されているので、この係合突起片150がプーリ110の一部に係合することにより、フランジ部（ブリッジ部）134が破断したときに、センターハブ130の一部（破断部より外径側（環状部133側））がプーリ110から脱落することが未然に防止される。

【0036】なお、破断部より内径側（円筒部131側）は、圧縮機1のシャフトに固定されているので、脱落することはない。

【0037】ところで、本実施形態では、センターハブ130を容易にプーリ110に組み付けることができるように、係合突起片150が弾性変形することができるようにしている。このため、環状部133のうち係合突起片150が設けられた部位は、図3に示すように、切り欠き151を設ける等して環状部133の剛性を低下させている。

【0038】しかし、環状部133の剛性が過度に低下すると、環状部133が変形してしまい、十分なトルクを伝達することができなくなるおそれがある。

【0039】そこで、本実施形態では、環状部132の外縁部133aのうち突起部132と突起部132との間に対応する部位に係合突起片150を設けることにより、環状部132のうち突起部132の根元側における剛性が過度に低下することを防止して十分なトルクを伝達能力を確保しつつ、係合突起片150が弾性変形することができるようにしている。

【0040】また、後述する第2実施形態と異なり、プーリ110のフランジ部（スポーク部）113に穴を設ける必要がないので、プーリ110内に雨滴やゴミ等の異物が進入してしまうことを防止できる。したがって、軸受120や圧縮機1を雨滴や異物から保護することができる。

【0041】また、係合突起片150を環状部133に一体形成しているので、後述する第3、4実施形態のように脱落防止手段を構成する部材を別部材とするプーリに比べて、部品点数及び製造工数（組み付け工数）を低減することができる。

【0042】（第2実施形態）上述の実施形態では、環状部132の外縁部133aに係合突起片150を設けたが、本実施形態は、図6、7に示すように、突起部132の先端側に係合突起片150を設けるとともに、プーリ110のフランジ部（スポーク部）113に係合突起片150を挿入するための係合穴152を設けたもの

である。因みに、係合突起片150は突起部132（環状部133）に一体形成されている。

【0043】なお、突起部132の先端側に係合突起片150を設けているので、環状部133の剛性が過度に低下することはない。

【0044】因みに、図6（a）は本実施形態に係るプーリの断面図であり、図6（b）は図6（a）のA部拡大図であり、図7は図5（a）のB矢視図である。

【0045】（第3実施形態）本実施形態は、図8～10に示すように、リム部111に装着されて環状部132と接触する略リング状の止め輪153により脱落防止手段を構成したものである。因みに、本実施形態では、止め輪153をバネ鋼鋼材又は樹脂製としている。

【0046】なお、図8（a）は本実施形態に係るプーリの断面図であり、図8（b）は図8（a）のA部拡大図であり、図9は図8（a）のB矢視図であり、図10は止め輪153の正面図である。

【0047】（第4実施形態）本実施形態も第3実施形態と同様に、図11に示すように、リム部111に装着されて環状部132と接触する略リング状の止め輪153により脱落防止手段を構成したものである。因みに、本実施形態では、止め輪153をバネ鋼鋼材又は樹脂製としている。

【0048】なお、第3実施形態では、止め輪153全体が曲率半径が小さくなるように弾性変形することによりリム部111に装着されるタイプであったが、本実施形態は、図11（b）に示すように、主に止め輪153の外縁側が弾性変形することによりリム部111に装着されるタイプである。

【0049】因みに、図11（a）は本実施形態に係るプーリの断面図であり、図11（b）は図11（a）のA部拡大図であり、図12は図11（a）のB矢視図であり、図13は止め輪153の正面図である。

【0050】（第5実施形態）本実施形態も第3実施形態と同様に、図14に示すように、リム部111に装着されて環状部132と接触する略リング状の止め輪153により脱落防止手段を構成したものである。因みに、本実施形態では、止め輪153をバネ鋼鋼材又は樹脂製としている。

【0051】なお、第3実施形態では、止め輪153全体が曲率半径が小さくなるように弾性変形することによりリム部111に装着されるタイプであったが、本実施形態は、図14（b）、図16に示すように、止め輪153の外周面に形成された係止突起部153aが弾性変形することによりリム部111に装着されるタイプである。

【0052】因みに、図14（a）は本実施形態に係るプーリの断面図であり、図14（b）は図14（a）のA部拡大図であり、図15は図14（a）のB矢視図であり、図15は止め輪153の正面図である。

【0053】（その他の実施形態）上述の実施形態では、空調装置に本発明に係るトルク伝達装置を適用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、据え置き型の空調装置等のその他のものにも適用することができる。

【0054】上述の実施形態では、ダンパー140をゴム（EPDM）製としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、エラストマ等のその他の樹脂材料にて構成してもよい。

【0055】また、上述の実施形態では、ダンパー140の弾性係数を非線形特性としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば線形特性であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る車両用空調装置（冷凍サイクル）の模式図である。

【図2】（a）は本発明の第1実施形態に係るプーリの断面図であり、（b）は（a）のC部拡大図である。

【図3】図2（a）のA矢視図である。

【図4】図2（a）のB矢視図である。

【図5】図3のC-C断面図である。

【図6】（a）は本発明の第2実施形態に係るプーリの断面図であり、（b）は（a）のA部拡大図である。

【図7】図5（a）のB矢視図である。

【図8】（a）は本発明の第3実施形態に係るプーリの断面図であり、（b）は（a）のA部拡大図である。

【図9】図8（a）のB矢視図である。

【図10】本発明の第3実施形態に係る止め輪153の正面図である。

【図11】（a）は本発明の第4実施形態に係るプーリの断面図であり、（b）は（a）のA部拡大図である。

【図12】図11（a）のB矢視図である。

【図13】本発明の第4実施形態に係る止め輪153の正面図である。

【図14】（a）は本発明の第5実施形態に係るプーリの断面図であり、（b）は（a）のA部拡大図である。

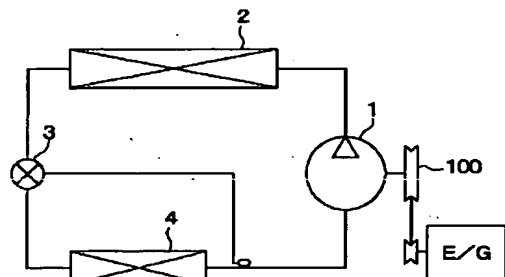
【図15】図14（a）のB矢視図である。

【図16】本発明の第5実施形態に係る止め輪153の正面図である。

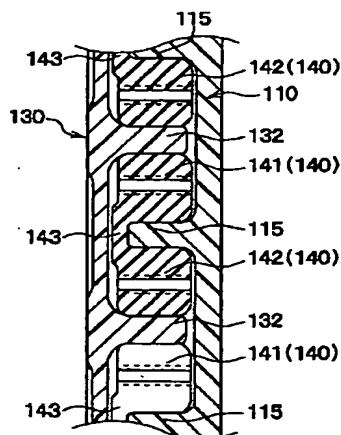
【符号の説明】

110…プーリ、130…センターハブ、150…係合突起片（脱落防止手段）

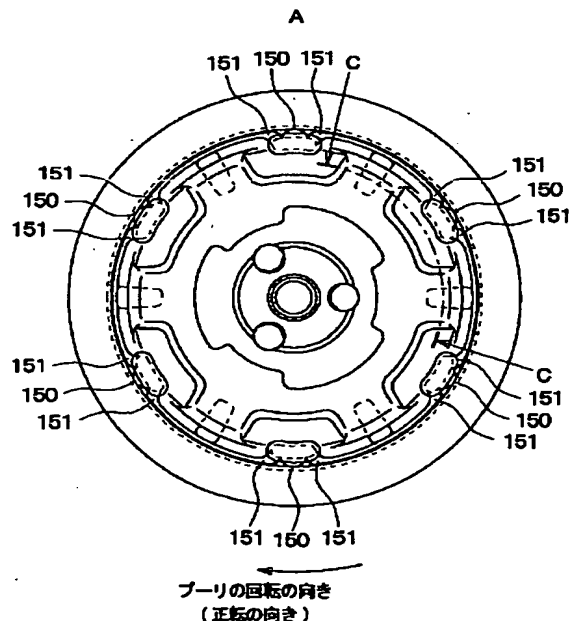
【図1】



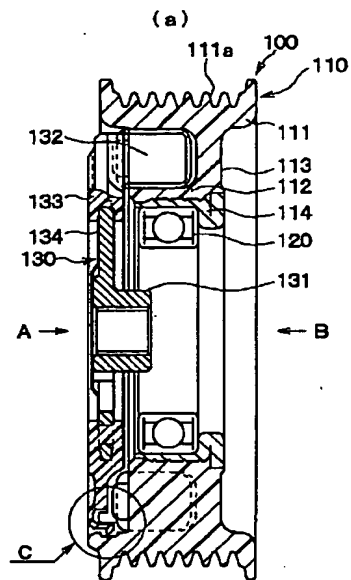
【図5】



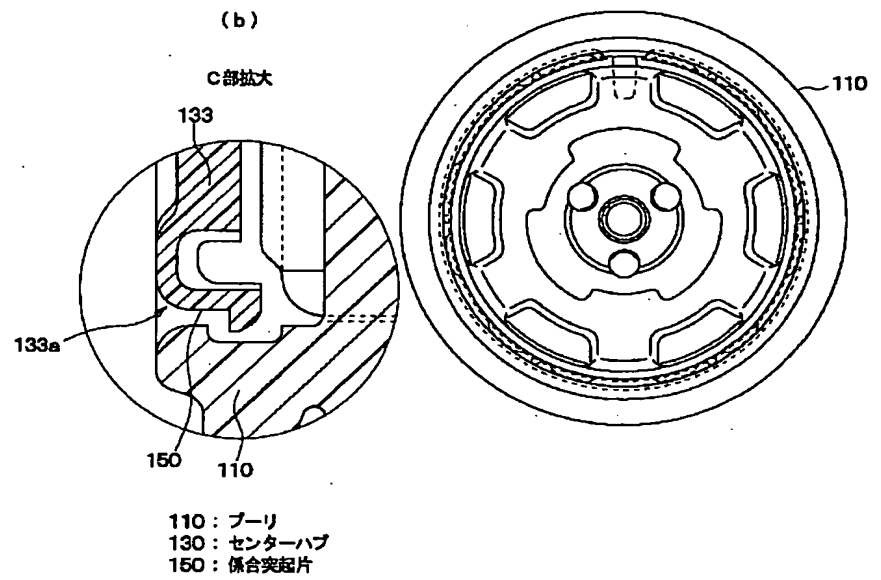
【図3】



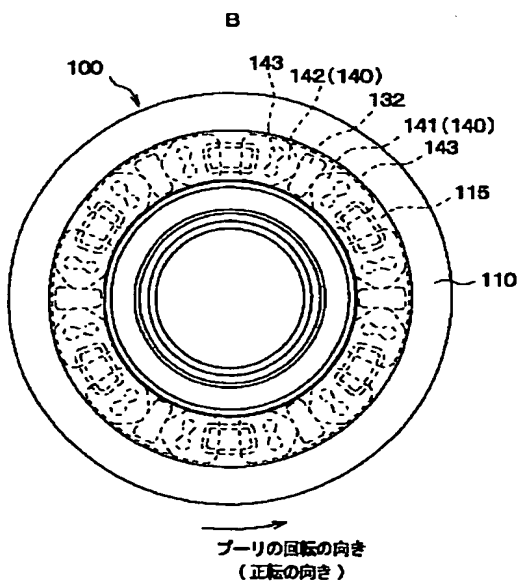
【図2】



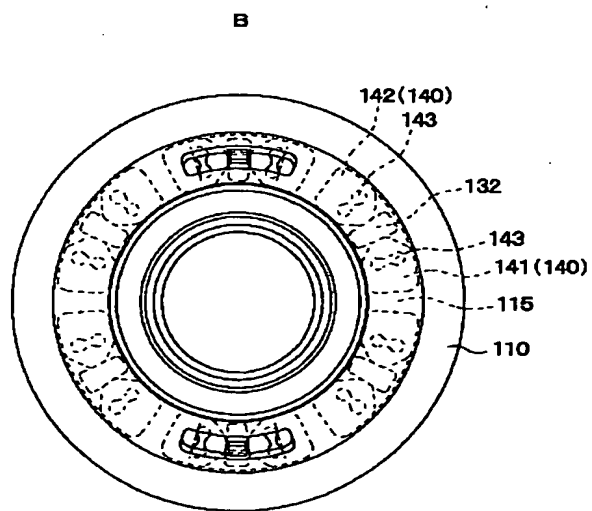
【図9】



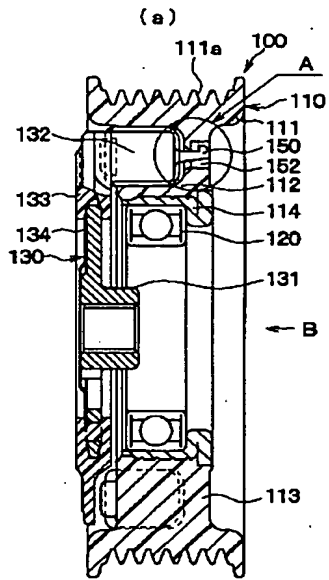
【図4】



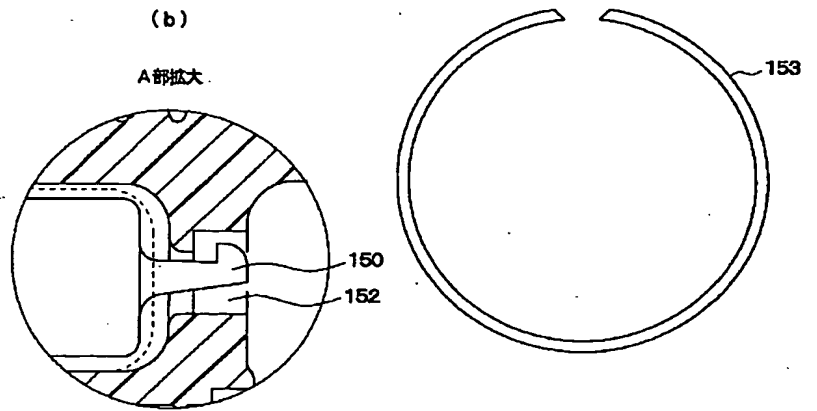
【図7】



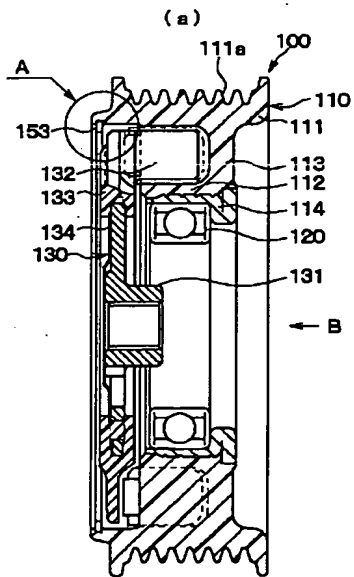
【図6】



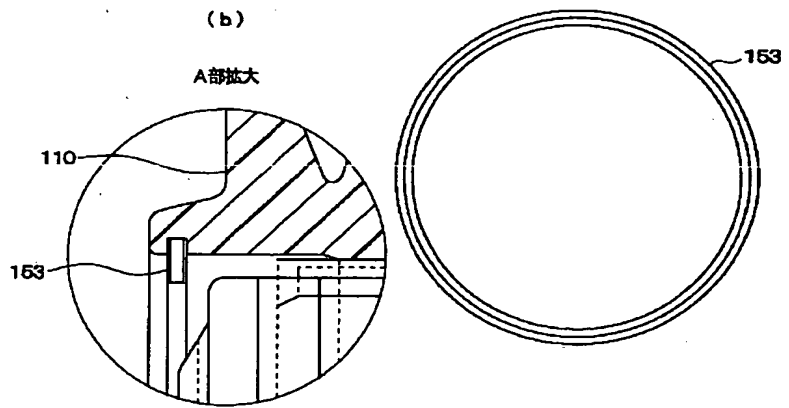
【図10】



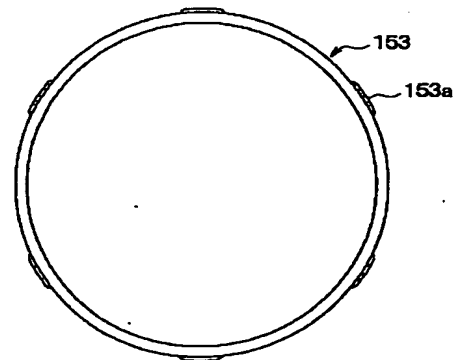
【図8】



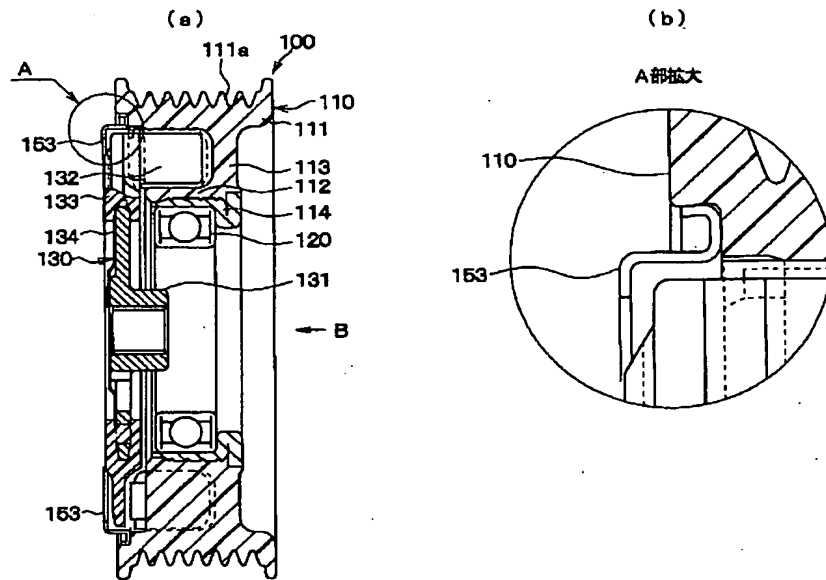
【図13】



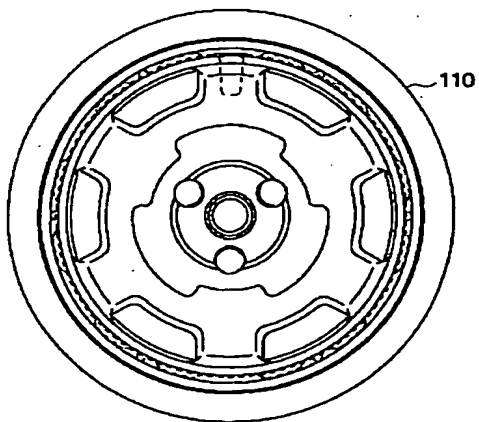
【図16】



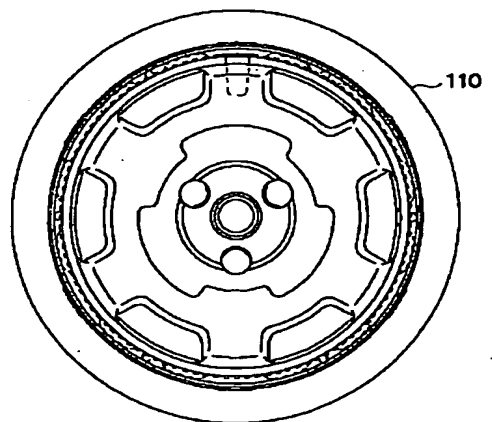
【図11】



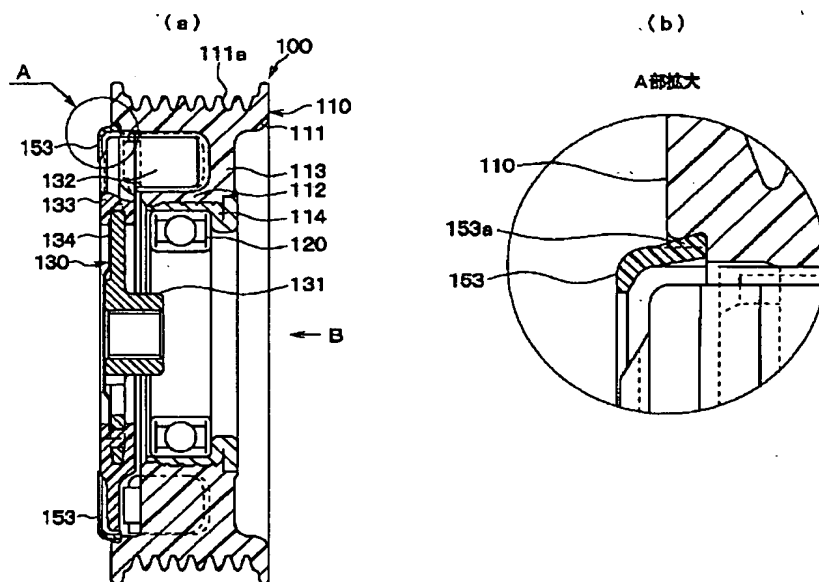
【図12】



【図15】



【図14】



フロントページの続き

(71) 出願人 501010812

デンソー オートモーティブ ドイツラン
ド ゲゼルシャフト ミト ベシュレンク
テル ハウツング

DENSO AUTOMOTIVE De
utschland GmbH

ドイツ連邦共和国デー85386 エッヒン
グ ベー フライジング フライジンガー
ストリート21

(72) 発明者 田淵 泰生

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 黒畑 清

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 橋長 浩一

ドイツ連邦共和国デー85386 エッヒン
グ ベー フライジング フライジンガー
ストリート21 デンソー オートモーティ
ブ ドイツランド ゲゼルシャフト ミト
ベシュレンクテル ハウツング内

(72) 発明者 ディーター クーン

ドイツ連邦共和国デー85386 エッヒン
グ ベー フライジング フライジンガー
ストリート21 デンソー オートモーティ
ブ ドイツランド ゲゼルシャフト ミト
ベシュレンクテル ハウツング内

(72) 発明者 フォルカー フリードリッヒ

ドイツ連邦共和国デー85386 エッヒン
グ ベー フライジング フライジンガー
ストリート21 デンソー オートモーティ
ブ ドイツランド ゲゼルシャフト ミト
ベシュレンクテル ハウツング内

(72) 発明者 トーマス ラウト

ドイツ連邦共和国デー85386 エッヒン
グ ベー フライジング フライジンガー
ストリート21 デンソー オートモーティ
ブ ドイツランド ゲゼルシャフト ミト
ベシュレンクテル ハウツング内

Fターム(参考) 3J031 AA03 BA04 BA20 CA03

3J062 AA43 AB11 AB15 AC01 BA19

BA21 CF24